

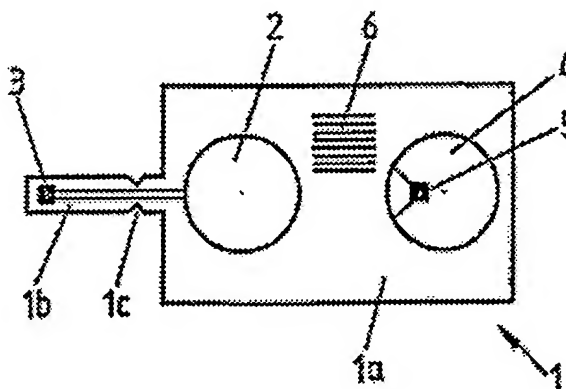
10/803.926

Security element with transponder e.g. for security label or seal

Patent number: DE19720747
Publication date: 1997-11-27
Inventor: SPRENG MARKUS (DE); MIEHLING MARTIN (DE)
Applicant: SOKYMAT IDENTIFIKATIONS KOMPON (DE)
Classification:
- international: G08B13/18; H01F27/00; G06K19/077; H01F17/04; H04B1/59
- european: H01F5/00A, G06K19/077T, G06K19/08, G08B13/24B4B
Application number: DE19971020747 19970517
Priority number(s): DE19971020747 19970517; DE19961021006 19960524; DE19961041456 19961009; DE19961052669 19961218

Abstract of DE19720747

The security element contains an unit of an electronic miniature circuit (3) and an electric coil (2), forming a transponder, which are electrically connected with each other, and which are arranged on or in a common carrier (1). The transponder can be connected to its identification with an external reading device. The carrier comprises at least one breakage area (1c), at whose breaking the electric connection between circuit and coil is permanently interrupted. The transponder may be a read-only or a read/write transponder. An additional identification element, preferably in form of a bar-code print (6) is preferably provided on the carrier.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Family list

2 family member for:

DE19720747

Derived from 1 application.

1 Security element with transponder e.g. for security label or seal

Publication info: **DE19720747 A1** - 1997-11-27

DE19720747 C2 - 2003-04-10

.....
Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 20 747 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
G 08 B 13/18
H 01 F 27/00
G 06 K 19/077
H 01 F 17/04
H 04 B 1/59

⑳ Aktenzeichen: 197 20 747.2
㉑ Anmeldetag: 17. 5. 97
㉒ Offenlegungstag: 27. 11. 97

10/80 3926

DE 197 20 747 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:

196 21 006.2	24.05.96
196 41 456.3	09.10.96
196 52 669.8	18.12.96

⑦① Anmelder:

Sokymat Identifikations Komponenten GmbH, 51429
Bergisch Gladbach, DE

⑦④ Vertreter:

Cohausz & Florack, 40472 Düsseldorf

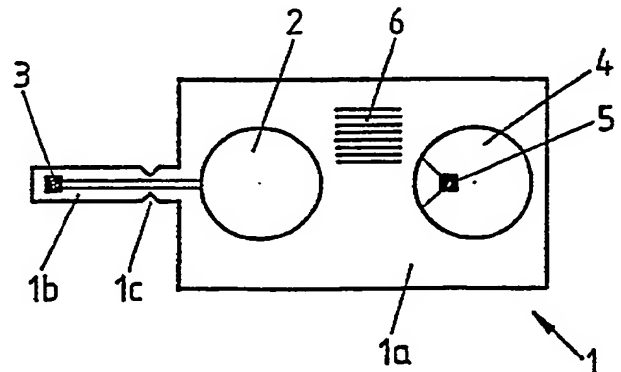
⑦② Erfinder:

Spreng, Markus, 51588 Nümbrecht, DE; Miehling,
Martin, 51766 Engelskirchen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Sicherheitselement enthaltend einen Transponder

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement enthaltend eine einen Transponder bildende Einheit aus einem elektronischen Miniaturschaltkreis (3) und einer elektrischen Wicklung (2), die elektrisch miteinander verbunden auf oder in einem gemeinsamen Träger (1) angeordnet sind, wobei der Transponder zu seiner Identifizierung mit einem externen Lesegerät koppelbar ist, und wobei der Träger (1) mindestens einen Sollbruchbereich (1c) aufweist, bei dessen Bruch die elektrische Verbindung zwischen Schaltkreis (3) und Spule (2) dauerhaft unterbrochen ist.



DE 197 20 747 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 97 702 048/656

11/26

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement enthaltend eine einen Transponder bildende Einheit aus einem elektronischen Miniaturschaltkreis und einer elektrischen Wicklung, die elektrisch miteinander verbunden auf oder in einem gemeinsamen Träger angeordnet sind, wobei der Transponder zu seiner Identifizierung mit einem externen Lesegerät koppelbar ist. Die Erfindung betrifft auch dessen Verwendung als fälschungssicheres Etikett oder Siegel.

Transponderelemente der bekannten Art sind bekannt (WO 87/04900). Aufgrund der Eigenschaften des Transponders kann der mit dem Transponderelement versehene Gegenstand, beispielsweise ein Lebewesen, wie ein Fisch, beim Passieren eines externen Lesegerätes identifiziert werden. Aufgrund der Vielfalt der Codierungsmöglichkeiten des Transponders über den im Miniaturschaltkreis hinterlegten Datencode ergibt sich eine hohe Anzahl von unterschiedlichen Identifikationsmöglichkeiten.

Ein Transponderbauelement, wie es aus der EP 0 573 469 bekannt ist, zeichnet sich dadurch aus, daß der Miniaturschaltkreis und die Wicklung nur über die Wickeldrahtenden miteinander verbunden sind, die auf den metallischen Leiterbahnen des Miniaturschaltkreises verschweißt oder verlötet sind. Die so hergestellte Einheit aus Schaltkreis und Wicklung wird anschließend auf oder in dem Träger untergebracht. Als Träger kommen alle Arten von nicht leitenden Materialien, insbesondere Glas oder Kunststoff, in Frage.

Transponderelemente der eingangs genannten Art werden in der Praxis aufgrund der bislang vergleichsweise hohen Produktionskosten nur dort eingesetzt, wo der Investitionsaufwand dies rechtfertigt, beispielsweise im Zusammenhang mit Schlüsseleinrichtungen für PKWs, bei denen mittels des Transponderelementes eine gegenseitige Authentifizierung von Schlüssel und im Fahrzeug angebrachten Steuergerät erfolgt. Aufgrund der wesentlich größeren Anzahl verschiedener Kombinationsmöglichkeiten sind solche Schließeinrichtungen herkömmlichen mechanischen Schlüsseln überlegen.

Andererseits sind Sicherheitselemente bekannt, die an oder auf dem zu sichernden Gegenstand oder dem als echt zu belegenden Gegenstand fest angebracht sind. Beispiele sind Sicherheitsetiketten für Bekleidungsstücke, die nur von einer autorisierten Person innerhalb des Kaufhauses lösbar am Bekleidungsstück angebracht sind und beim unberechtigten Verlassen einen im Ausgangsbereich des Kaufhauses ausgebildeten elektrischen Schwingkreis verstimmen, so daß ein Alarmsignal ausgelöst wird.

Auch sind zur Echtheitsdokumentation von Geldscheinen oder Kreditkarten Holographieelemente bekannt, die aufgrund ihrer mikroskopischen Beugungsstrukturen eine hohe Fälschungssicherheit aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitselement zu schaffen, welches einerseits ein größtmögliches Maß an Fälschungssicherheit aufweist und andererseits kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Sicherheitselement der eingangs genannten Art gemäß einer ersten Variante der Erfindung dadurch gelöst, daß der Träger mindestens einen Sollbruchbereich aufweist, bei dessen Bruch die elektrische Verbindung zwischen Schaltkreis und Spule dauerhaft unterbrochen ist.

Bei einer zweiten Variante der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Träger mindestens ei-

nen Sollschwächungsbereich aufweist, bei dessen Schwächung der durch Schaltkreis und Spule gebildete Schwingkreis derart verstimmt wird, daß dieses mit dem externen Lesegerät detektierbar ist.

Die Erfindung gemäß der ersten Variante zeichnet sich dadurch aus, daß bei einem Bruch der elektrischen Verbindung zwischen Schaltkreis und Spule von dem externen Lesegerät die Funktionsunfähigkeit des Transponders feststellbar ist, und zwar auch dann, wenn der Träger äußerlich unbeschädigt erscheint. Auf diese Weise kann wirksam Manipulationen vorgebeugt werden, bei denen das Sicherheitselement nach dem Bruch wieder mechanisch zusammengesetzt wird. Umgekehrt kann mit Hilfe des Lesegerätes das Sicherheitselement erkannt und identifiziert werden, solange der Transponder unversehrt ist.

Gemäß der zweiten Variante zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß bei einem Manipulationsvorgang das Sicherheitselement dahingehend belastet wird, daß im Sollschwächungsbereich eine Verformung, möglicherweise sogar ein Bruch eintritt. Durch die Verformung bzw. dem Bruch erfolgt eine bleibende Änderung der Resonanzfrequenz des durch Schaltkreis und Spule gebildeten Schwingkreises gegenüber dem unverformten Zustand. Ein entsprechend auf die Resonanzfrequenz abgestimmtes Lesegerät kann somit den Manipulationsvorgang detektieren. Bevorzugte Anwendung findet diese Variante der Erfindung bei solchen Transponderbauelementen, bei denen die Spule als Solenoid gebildet ist, wobei der Solenoid auf einem Kern aufgewickelt ist. Wenn der Kern des Solenoides im Bereich der Sollschwächungsstelle angeordnet ist, bricht dieser bei einer durch Manipulation hervorgerufenen Belastung aufgrund seiner Sprödigkeit, wodurch sich die Resonanzfrequenz des aus Solenoid und Schaltkreis gebildeten Resonanzkreises verändert.

Ein besonders kostengünstiger Aufbau ergibt sich, wenn der Transponder ein READ ONLY Transponder ist. Anhand der im Transponder gespeicherten Daten kann jedes einzelne Sicherheitselement identifiziert werden. Wegen der Vielfalt der Kodierungsmöglichkeiten wirkt somit praktisch jedes einzelne Sicherheitselement als Unikat.

Ein Sicherheitselement mit weiter erhöhter Intelligenz ergibt sich dadurch, daß der Transponder ein WRITE/READ Transponder ist. Neben den auslesbaren Identifizierungsdaten können dem Transponder zusätzliche Daten zugeordnet werden, die beispielsweise einer externen Datenbank entnommen werden. Die Daten werden dabei mit einem externen Schreib/Lesegerät im Transponder gespeichert.

Eine bevorzugte Ausführungsform ergibt sich dadurch, daß auf oder in dem Träger ein weiteres Identifikationselement angeordnet ist. Das weitere Identifikationselement wirkt unabhängig vom dem Sollbruchbereich zugeordneten ersten Identifikationselement, so daß das weitere Identifikationselement auch nach Zerstörung im Sollbruchbereich funktionsfähig bleibt. Hierdurch besteht die Möglichkeit, daß das beschädigte Sicherheitselement nach wie vor identifiziert werden kann.

Dabei kann als weiteres Identifikationselement entweder ein herkömmlich bekannte Barcode-Print dienen, welcher von einem Barcode-Laser erfaßbar ist oder ein weiterer Transponder, welcher aus einer weiteren Einheit aus Schaltkreis und zugeordneter Wicklung besteht. Dabei kann die Wicklung entweder als Luftspule oder als Ferritspule ausgeführt sein. Letztgenannte Al-

ternative für den weiteren Transponder bietet die Möglichkeit, einheitliche externe Lesegeräte zur Identifikation sowohl des ersten als auch des weiteren Identifikationselementes zu verwenden.

Die Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten wird noch weiter dadurch erhöht, wenn das weitere Transponderelement auch ein READ/WRITE Transponder ist.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement läßt sich gemäß einer ersten Anwendungsvariante in der Funktionsweise einer Zugangskontrolleinrichtung oder einer Plombe verwenden. Hierzu ist vorgesehen, daß der Träger einen Flächenbereich und eine daran angrenzende stegförmige Ausformung aufweist, wobei die Sollbruchstelle im Verbindungsbereich angeordnet ist. Dabei wird der stegförmige Bereich so angeordnet, daß er bei Zugang zu dem zu sichernden Bereich durch die nicht autorisierte Person zerstört und hierdurch die elektrische Verbindung zwischen Schaltkreis und Spule dauerhaft verbunden wird. Konstruktiv ist es dabei von Vorteil, wenn die Wicklung im Flächenbereich und der Miniaturschaltkreis im Stegbereich angeordnet sind.

Die Verwendungsweise in der Art einer Plombe ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des dem Flächenbereich abgewandten freien Stegendes ein Verschlusselement dauerhaft befestigbar ist derart, daß im Stegbereich die Enden eines mit dem sichernden Gegenstand verbundenen schnurförmigen Elements gesichert gehalten sind. Die hierdurch gebildete Einheit aus zu sicherndem Gegenstand, schnurförmigem Element, beispielsweise einem Drahtseil, und dem im Träger angeordneten Transponder ist auch hier so ausgelegt, daß bei einer Manipulation das Sicherheitselement im Sollbruchbereich zerstört wird. Trotz einer möglichen äußerlichen Wiederzusammenfügung der einzelnen Elemente ist mit der erfindungsgemäßen Lösung die Zerstörung des Transponderelementes detektierbar, so daß eine entsprechend hohe Sicherheit gewährleistet ist.

Die andere bevorzugte Anwendungsvariante der Erfindung besteht darin, daß der Träger mindestens zwei, jeweils durch einen Sollbruchstellenbereich voneinander getrennte Flächenbereiche aufweist. Hierdurch erhält das Sicherheitselement die Funktion eines Siegels, wobei einer der mindestens zwei Flächenbereiche unlösbar mit dem zu sichernden Gegenstand verbunden ist. Beim Lösen eines Teilbereichs des Siegels wird das Transponderelement dauerhaft beschädigt, so daß auch nach einem Wiederzusammenfügen des Siegels zu einer äußerlich nicht als beschädigt erkennbaren Einheit mittels des Lesegerätes der Manipulationsvorgang erkannt wird. Umgekehrt kann das unversehrte Siegel durch Auslesen der Transponderdaten einerseits auf seine Echtheit hin und zum anderen auch auf seine individuellen Speicherdaten hin überprüft werden.

Bevorzugte Verwendungen der erfindungsgemäßen Lösung sind in den nachfolgenden Unteransprüchen aufgeführt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert dabei zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung

Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung.

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel gemäß der zweiten Variante der Erfindung.

Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung zeigt einen Träger 1, welcher einen Flächenbereich 1a und einen daran angrenzenden stegförmigen Bereich 1b aufweist. Der Träger besteht aus einem flachen Kunststoffmaterial. Im Übergangsbereich zwischen Flächenbereich 1a und Stegbereich 1b befindet sich ein Sollbruchbereich 1c.

Innerhalb des Trägers 1 angeordnet befindet sich eine erste Wicklung 2, die in dem an den Stegbereich 1b angrenzenden Flächenbereich des Trägers 1 angeordnet ist. Im Stegbereich 1b befindet sich ein erster elektronischer Miniaturschaltkreis 3, welcher elektrisch mit der ersten Wicklung 2 verbunden ist. Die Verbindung zwischen der ersten Wicklung 2 und dem ersten Miniaturschaltkreis 3 sowie die Integration derselben im Träger 1 erfolgt nach dem aus der europäischen Patentschrift 0 573 469 bekannten Verfahren.

Die elektrische Verbindung zwischen dem Miniaturschaltkreis 3 und der Wicklung 2 erstreckt sich durch den Sollbruchbereich 1c.

In einem anderen Bereich 1a des Trägers 1 befindet sich eine weitere Wicklung 4 und ein weiterer Miniaturschaltkreis 5 (oder alternativ bzw. ergänzend hierzu ein Barcode 6). Der aus weiterer Wicklung 4 und weiterem Miniaturschaltkreis 5 gebildete weitere Transponder (oder alternativ bzw. ergänzend hierzu der Barcode 6) sind jeweils mit hinreichendem Abstand vom Sollbruchbereich 1c entfernt.

Die Funktion dieses Ausführungsbeispiels ist wie folgt:

Im unbeschädigten Bereich beider Transponderelemente 2, 3 bzw. 4, 5 können die im Transponder abgelegten Identifizierungsdaten von einem externen Lesegerät abgerufen werden.

Das erste Transponderelement dient dabei prinzipiell nur zur Anzeige, ob dieses elektrisch funktionsfähig ist oder nicht. Das weitere Transponderelement dient zur Abspeicherung der für das Sicherheitselement charakteristischen Daten. Alternativ hierzu sind diese Identifizierungsdaten im Barcode 6 hinterlegt.

Bei einer Beschädigung des Sicherheitselementes bricht der Stegbereich 1b vom Flächenbereich 1a ab, so daß die Verbindung zwischen der Wicklung 2 und dem Miniaturschaltkreis 3 unterbrochen wird. Die Verbindungsdrähte sind dabei so fein (Durchmesser einige μm) so daß auch bei einer nur teilweisen Beschädigung stets eine Leitungsunterbrechung eintritt. Hierdurch ist das aus Wicklung 2 und Miniaturschaltkreis 3 gebildete Transponderelement dauerhaft außer Funktion gesetzt. Bei einer Überprüfung des Sicherheitselementes nach Fig. 1 mittels des externen Lesegerätes wird daher festgestellt, daß es außer Funktion ist, und zwar auch dann, wenn das Sicherheitselement äußerlich wiederhergestellt worden ist, so daß es optisch unversehrt erscheint.

Das in Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung zeichnet sich im einzigen Unterschied zum in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch aus, daß das erste Transponderelement als integrierte Einheit ausgeführt ist. Diese integrierte Einheit wird durch ein in ein Glasröhrchen "verpacktes" Transponderelement gebildet, wobei sich innerhalb des Glasröhrchens der mit der Wicklung verbundenen Miniaturschaltkreis befindet. Im Unterschied zu dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel ist die Wicklung keine Luftspule sondern eine auf einem Ferritkern aufgewickelte Miniaturspule. Auch bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt bei ei-

ner mechanischen Beschädigung des Sicherheitselementes ein Bruch im Bereich der Sollbruchstelle, wodurch das erste Transponderelement 2, 3 dauerhaft zerstört wird.

Das in Fig. 3 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung baut auf demjenigen in Fig. 2 auf und entspricht diesem insoweit. Zusätzlich ist am Ende des stegförmigen Bereichs 1b, welcher entfernt zum Flächenbereich 1a des Trägers 1 angeordnet ist, eine Verschlusskappe 7 vorgesehen, welche nicht oder nur mit Spezialwerkzeug vom Stegbereich 1b lösbar ist. Zwischen der Verschlusskappe 7 und dem dem Sollbruchbereich 1c benachbarten Flächenbereich 1a befinden sich gesicherte Enden 8a, 8b eines schnurförmigen Elementes 9.

Das schnurförmige Element 9, welches beispielsweise als Miniaturdrahtseil ausgebildet sein kann, verläuft von einem Sicherungsende 8a durch Sicherungsösen 10a, 10b hindurch zum Sicherungsende 8b. Wie in Fig. 3 symbolisch dargestellt ist, befinden sich die Sicherungsösen 10a, 10b z. B. auf einer Türe 11 bzw. einer Wand 12.

Erfolgt nun eine Relativbewegung zwischen Türe 11 und Wand 12, werden durch die Kraftwirkung auf das schnurförmige Element 9 dessen Sicherungsenden 8a, 8b auseinandergezogen, wodurch ein Bruch im Bereich des Sollbruchbereichs 1c erfolgt und somit das erste Transponderelement dauerhaft zerstört wird.

Selbst wenn ein Zusammenfügen des hieraus gebildeten in der Funktion einer Plombe wirkenden Sicherheitselementes unter entsprechendem Aufwand möglich ist, kann mittels des externen Lesegerätes erkannt werden, daß eine Manipulation vorgenommen wurde.

Schließlich zeigt das in Fig. 4 dargestellte vierte Ausführungsbeispiel gemäß der ersten Variante der Erfindung die Funktion des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes als Siegel.

Hierbei befindet sich auf einem zu sichernden Wertgegenstand, beispielsweise einem amtlichen Ausweis, ein Träger 1, welcher mehrere, jeweils durch einen Sollbruchstellenbereich 1c voneinander getrennte, Flächenbereiche aufweist. Im Bereich des oder der Sollbruchbereiche sind wiederum Transponderelemente T angeordnet, die beim Manipulationsversuch elektrisch dauerhaft zerstört werden. Das hierdurch gebildete Siegel ist als Aufkleber auf dem zu sichernden Wertgegenstand angebracht.

Je nach zu sicherndem Dokument kann es entweder in das Papier integriert sein oder als Zwischenlage ausgeführt sein, beispielsweise bei ISO-Formatkarten.

Weitere Anwendungsbeispiele für ein hierdurch gebildetes Siegel ergeben sich bei Briefen oder Paketen mit der zusätzlichen Möglichkeit, daß für den Versand wesentliche Daten (Empfänger oder Absender) in dem weiteren Transponderelement, welches bei einem Manipulationsversuch nicht zerstört wird, untergebracht sind, so daß sich hierdurch zusätzlich zur Echtheitsdokumentationsfunktion auch eine Vereinfachung im Zusammenhang mit dem Versand ergibt.

Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes im Bereich der Warenkennzeichnung ergibt sich der Vorteil, daß dasselbe Transponderelement sowohl für die Warensicherung eingesetzt werden kann als auch für die Steuerung von Distributionsprozessen oder als Speicher für den Preis der Ware. Hierdurch ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß mittels solcher Transponderetiketten die Häufigkeit von Fehlalarmen herabgesetzt wird. Aufgrund der Identifikationsdaten des Transponders können Fehlalarme nach ihrer Ursa-

che selektiert werden. Beispielsweise können solche Alarme, die aufgrund von Etiketten erfolgen, die versehentlich nicht von der Ware entfernt wurden, dadurch umgangen werden, indem anstelle eines Alarmsignals ein Tonband am Ausgang des Warenhauses abläuft, mit dem Hinweis für den Käufer, das versehentlich noch anhängende Etikett zu entfernen.

Auch Fremdetiketten, auch wenn sie vom gleichen System stammen, lösen wegen ihrer unterschiedlichen Identifikationsdaten keinen Alarm aus. Der Alarmfall beschränkt sich damit auf diejenigen Fälle, bei denen ein dem jeweiligen Geschäft zugeordnetes Etikett identifiziert wurde, für das zusätzlich keine Kassenbuchung vorliegt.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel gemäß der zweiten Variante der Erfindung. Hierzu zeigt Fig. 5 einen Träger 1, welcher einen Flächenbereich 1a und einen daran angrenzenden stegförmigen Bereich 1b aufweist.

Innerhalb des stegförmigen Bereichs 1b ist ein Ferritkern 4 angeordnet, der sich bis über den Bereich der Soll-Schwächung 1c hinaus erstreckt.

Im Kopfbereich des Stegbereichs 1b ist auf dem Ferritkern eine Wicklung 2 in Form eines Solenoides angeordnet, dessen Enden mit einem Miniaturschaltkreis 3 verbunden sind. Die Verbindung zwischen Solenoid 2 und Miniaturschaltkreis 3 erfolgt nach dem aus der europäischen Patentschrift 0 573 469 bekannten Verfahren.

Die Resonanzfrequenz des so gebildeten Schwingkreises wird unter anderem durch die magnetischen Eigenschaften des Ferritkerns 4 bestimmt. Erfolgt nun eine Belastung des in der Figur dargestellten Gegenstandes, tritt im Sollschwächungsbereich bevorzugt eine Verformung auf, wodurch der Ferritkern 4 aufgrund der Sprödigkeit seines Materials bricht. Hierdurch ändert sich die Resonanzfrequenz des Transponderbauelementes.

Diese Änderung ist einerseits irreversibel und tritt andererseits selbst dann ein, wenn die Einheit aus Spule 2 und Miniaturschaltkreis 3 als solche erhalten bleibt, so daß das Transponderelement an sich in seiner Funktion prinzipiell erhalten bleibt.

Wird nun mittels eines hierauf abgestimmten Empfängers die Resonanzfrequenz des Transponderbauelementes detektiert, so kann der Unterschied zwischen dem gebrochenen und nicht gebrochenen Ferritkern durch die gemessene Änderung der Resonanzfrequenz detektiert werden.

Hierdurch wird der Manipulationsvorgang entdeckt.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement enthaltend eine einen Transponder bildende Einheit aus einem elektronischen Miniaturschaltkreis (3) und einer elektrischen Wicklung (2), die elektrisch miteinander verbunden auf oder in einem gemeinsamen Träger (1) angeordnet sind, wobei der Transponder zu seiner Identifizierung mit einem externen Lesegerät koppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) mindestens einen Sollbruchbereich (1c) aufweist, bei dessen Bruch die elektrische Verbindung zwischen Schaltkreis (3) und Spule (2) dauerhaft unterbrochen ist.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder ein READ ONLY Transponder ist.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Transponder ein WRITE/READ Transponder ist.

4. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf oder in dem Träger (1) ein weiteres Identifikationselement (4, 5, 6) angeordnet ist. 5

5. Sicherheitselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Identifikationselement ein Barcode-Print (6) ist.

6. Sicherheitselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Identifikationselement ein weiterer Transponder (4, 5) ist, welcher aus einer weiteren Einheit aus Schaltkreis und zugeordneter Wicklung besteht. 10

7. Sicherheitselement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Transponderelement ein WRITE/READ Transponder ist. 15

8. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) einen Flächenbereich (1a) und eine daran angrenzende stegförmige Ausformung (1b) aufweist, wobei der Sollbruchbereich (1c) in deren Verbindungsbereich angeordnet ist. 20

9. Sicherheitselement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wicklung (2) im Flächenbereich (1a) und der Miniatureschaltkreis (3) im Stegbereich (1b) angeordnet sind. 25

10. Sicherheitselement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des dem Flächenbereich (1a) abgewandten freien Stegendes ein Verschlusselement (7) dauerhaft befestigbar ist derart, daß im Stegbereich die Enden (8a, 8b) eines mit einem zu sichernden Gegenstand oder des Raumes (11, 12) verbundenen schnurförmigen Elements (9) gesichert gehalten sind. 30

11. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) mindestens zwei, jeweils durch einen Sollbruchstellenbereich voneinander getrennte Flächenbereiche aufweist. 35

12. Sicherheitselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß einer der mindestens zwei Flächenbereiche unlösbar mit dem zu sichernden Gegenstand verbunden ist. 40

13. Sicherheitselement enthaltend eine einen Transponder bildende Einheit aus einem elektronischen Miniatureschaltkreis (3) und einer elektrischen Wicklung (2), die elektrisch miteinander verbunden auf oder in einem gemeinsamen Träger (1) angeordnet sind, wobei der Transponder zu seiner Identifizierung mit einem externen Lesegerät koppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) mindestens einen Sollschwächungsbereich (1c) aufweist, bei dessen Schwächung der durch Schaltkreis und Spule gebildete Schwingkreis derart verstimmt wird, daß dieses mit dem externen Lesegerät detektierbar ist. 45

14. Sicherheitselement nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Wicklung ein auf einem Kern, insbesondere einem Ferritkern, angeordneter Solenoid ist. 50

15. Sicherheitselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern des Solenoids innerhalb des Sollschwächungsbereichs angeordnet ist. 55

16. Verwendung eines Sicherheitselementes nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Sicherung eines beweglichen Gegenstandes, insbesondere eines Bekleidungsartikels. 60

17. Verwendung eines Sicherheitselementes nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Sicherung eines Raumes.

18. Verwendung eines Sicherheitselementes nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Echtheitsdokumentation eines Wertgegenstandes.

19. Verwendung eines Sicherheitselementes nach Anspruch 15, wobei der Wertgegenstand ein Geldschein, ein amtlicher Ausweis, ein Poststück, insbesondere ein Brief oder ein Paket ist.

20. Verwendung eines Sicherheitselementes nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Echtheitsdokumentation einer ISO-Formatkarte, insbesondere Kreditkarte, wobei das Sicherheitselement als Zwischenlage gebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

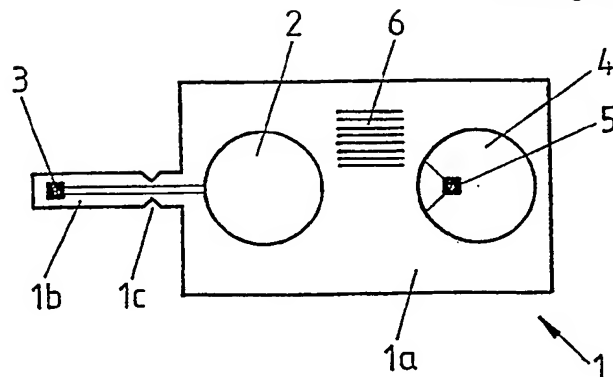


Fig. 1

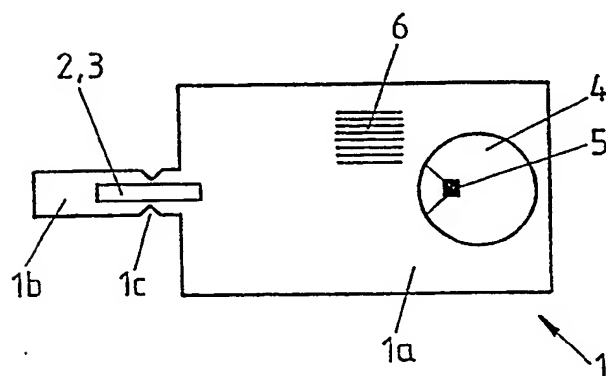


Fig. 2

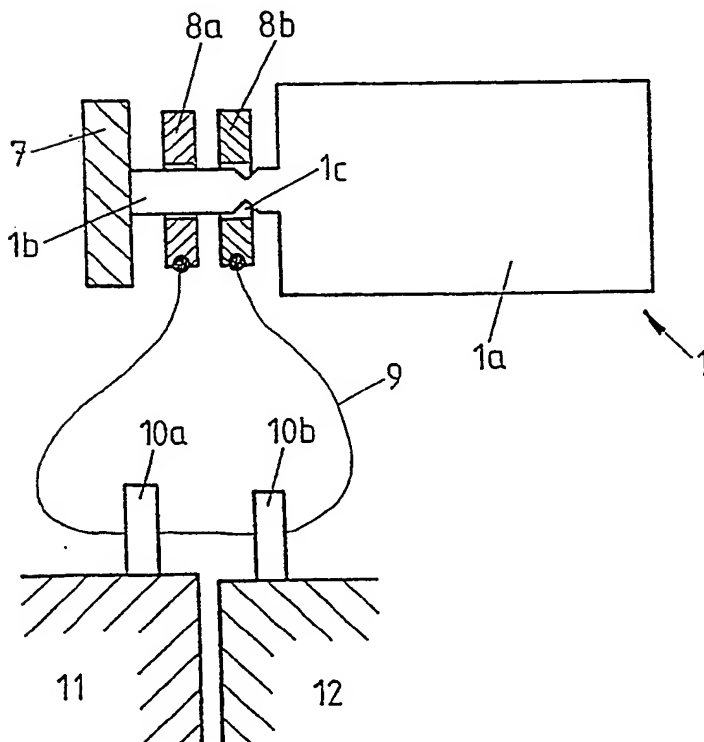


Fig. 3

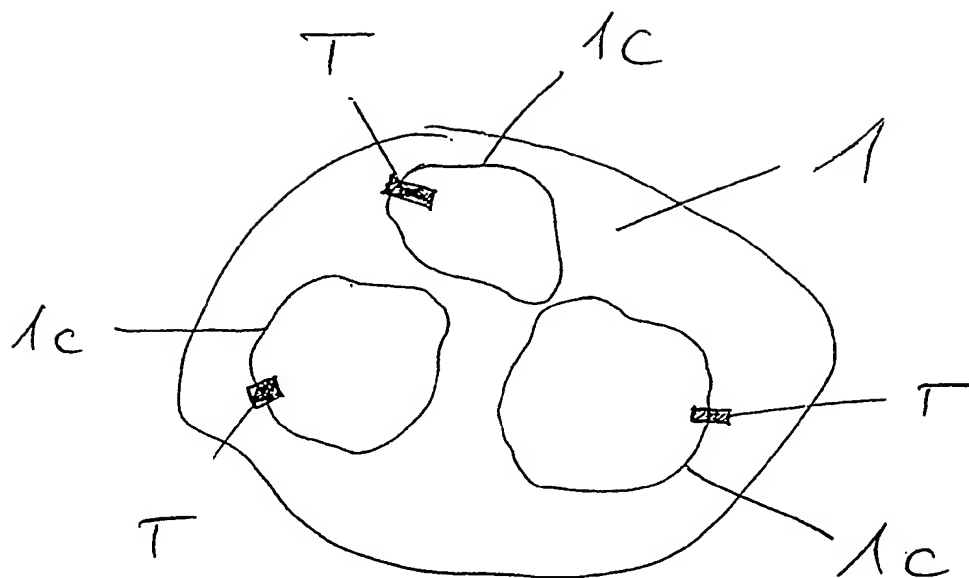


Fig. 4

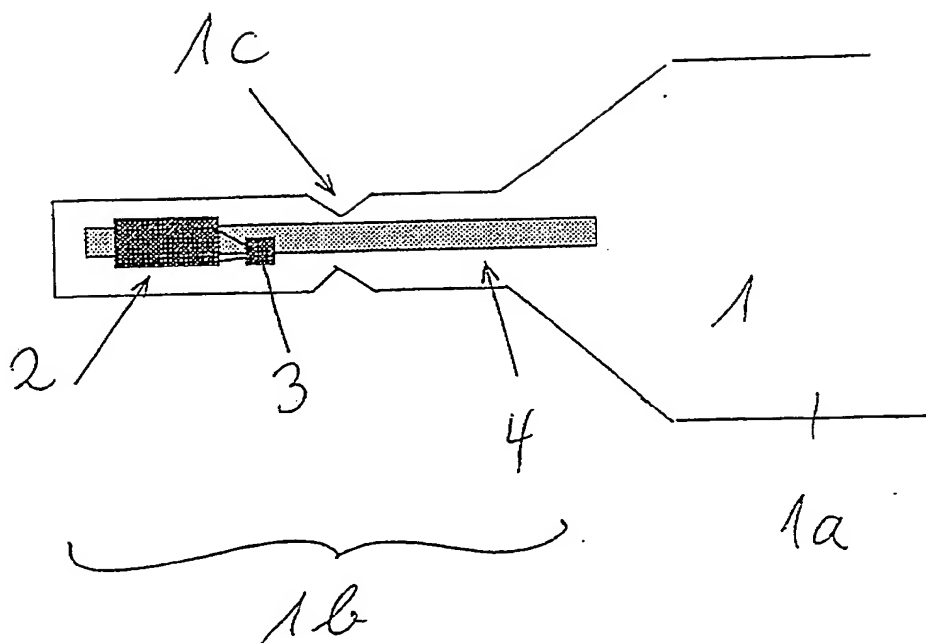


Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY